

Designação de veículos para transporte de carga a centros de distribuição

Luiz Henrique Cherri¹

Optimized Decision Making (ODM), São Carlos, SP

Leandro Resende Mundim²

Optimized Decision Making (ODM), São Carlos, SP

Adriana Cristina Cherri³

Departamento de Matemática, UNESP, Bauru, SP

Andréa Carla Gonçalves Vianna⁴

Departamento de Computação, UNESP, Bauru, SP

O problema de transporte de carga a centros de distribuição possui semelhança com o clássico problema de designação que, de acordo com [2], ocorre em diversas aplicações de forma isolada ou como subproblema de problemas mais complexos. O problema de designação consiste em designar a um conjunto de tarefas a um conjunto de agentes, em que cada agente pode realizar varias tarefas e cada tarefa só pode ser realizada por um agente. As maiores aplicações são encontradas em problemas de alocação de recursos humanos ([3], [1], entre outros).

O problema abordado neste trabalho é baseado em um problema real, identificado em uma empresa de médio porte localizada no interior do estado de São Paulo, e consiste em transportar diversos produtos de um centro de produção localizado na cidade A para centros de distribuição que estão localizados em uma determinada cidade B, conforme ilustra a Figura 1. As cargas diárias, seus respectivos pesos e as quantidades de entregas são conhecidas. O transporte é efetuado via transportadoras terceirizadas que possuem veículos e regras de precificação distintas. A designação dos produtos aos veículos deve ser feita respeitando sua capacidade e volume e as especificações das transportadoras. Deseja-se determinar quais produtos devem ser designados a qual veículo de transporte de qual transportadora, de maneira que o valor gasto com o frete seja o menor possível.

Após estabelecida a programação semanal, novas entregas podem surgir. Assim, uma reprogramação de entrega pode ser necessária, a qual deve respeitar todas as condições do problema apresentadas.

Um modelo matemático foi proposto para representar esse problema, visando alinhar as condições impostas pelas transportadoras e as necessidades de transportes. Para minimizar

¹luizcherri@gmail.com

²leandroresendemundim@gmail.com

³adriana@fc.unesp.br

⁴vianna@fc.unesp.br

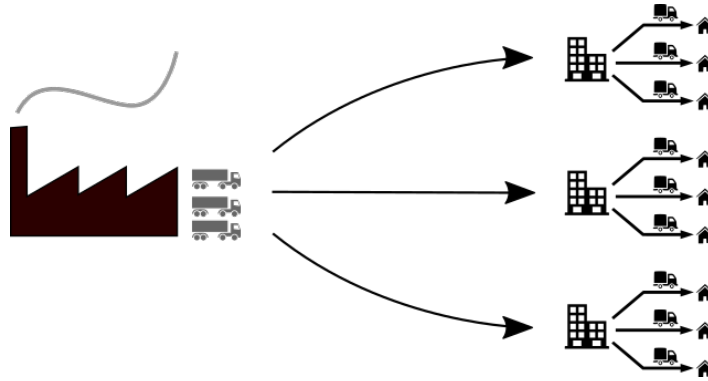


Figura 1: Transporte de carga para centros de distribuição.

os custos com transporte da cidade A para os centros de distribuição na cidade B, as seguintes condições são impostas:

- Peso da carga;
- Valor das notas fiscais;
- Quantidade de entregas que compõe o veículo, pois a definição das entregas é realizada de acordo com os endereços dos centros de distribuição na cidade B, ou seja, se z notas possuem o mesmo centro de distribuição, as z notas são contabilizadas como apenas uma entrega;
- Tipo de veículo a ser utilizado para o transporte;
- Horário de carregamento do veículo.

Os testes computacionais realizados mostraram que é possível obter uma economia média de aproximadamente 15% nos gastos com frete na indústria.

Referências

- [1] F. F. B. Araújo, A. M. Costa and C. Miralles. Balancing parallel assembly lines with disabled workers. *European Journal of Industrial Engineering*, 9: 344-365, 2015. DOI: 10.1504/EJIE.2015.069343.
- [2] M. N. Arenales, V. Armentano, R. Morabito e H. Yanasse. *Pesquisa Operacional. Magazine of Management*, 2a. ed., Elsevier, Rio de Janeiro, 2015.
- [3] S. Bouajaja and Najoua Dridi. A survey on human resource allocation problem and its applications. *Operational Research*, 17: 339-369, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12351-016-0247-8>.